

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

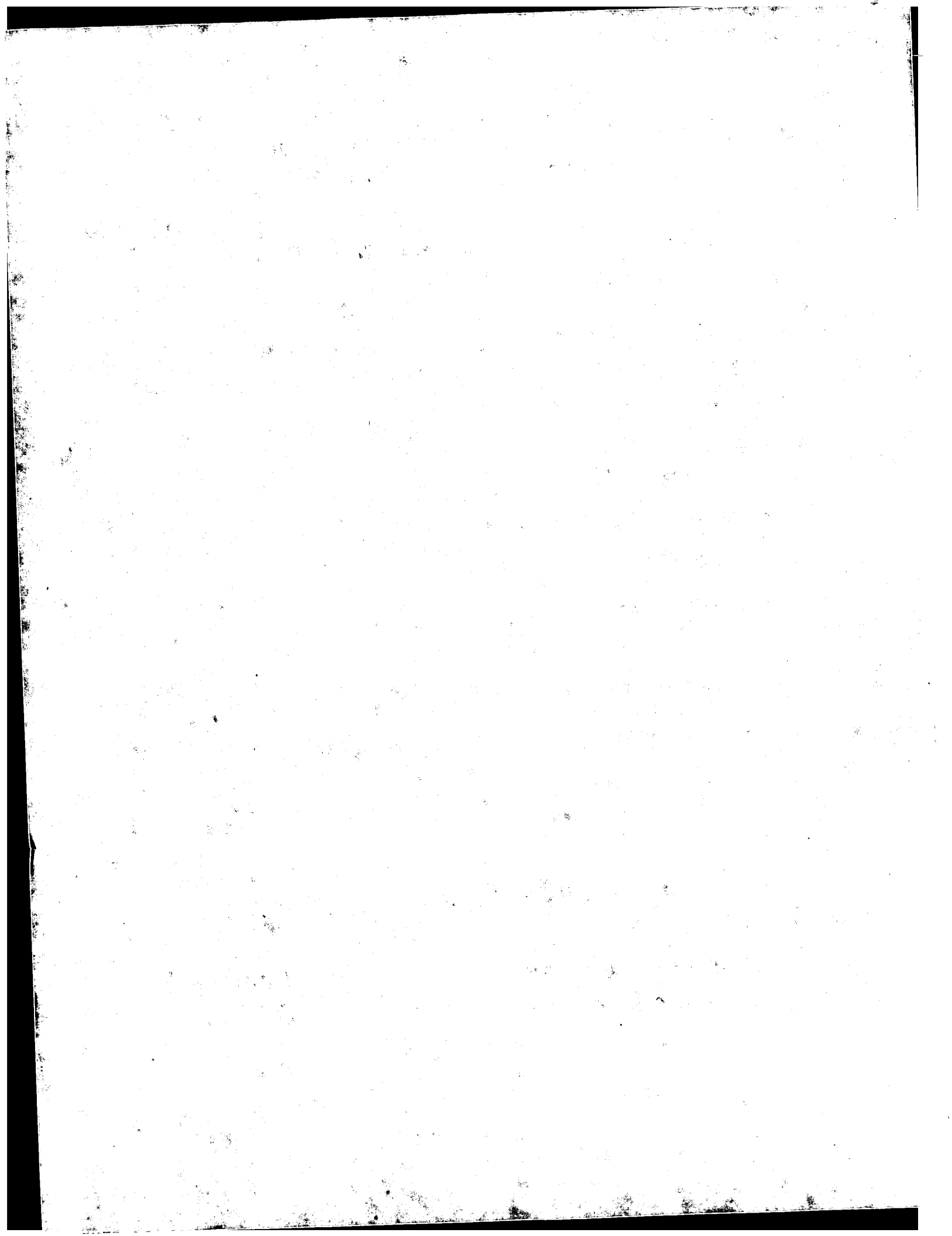
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**





①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 37 00 715 A1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**F01 L 1/30**  
F 01 L 1/04

⑳ Aktenzeichen: P 37 00 715.7  
㉔ Anmeldetag: 13. 1. 87  
㉕ Offenlegungstag: 23. 7. 87

*nicht zuekl*

*erf. 1.10.81*

DE 37 00 715 A1

③① Innere Priorität: ③② ③③ ③①

22.01.86 DE 36 01 793.0

⑦① Anmelder:

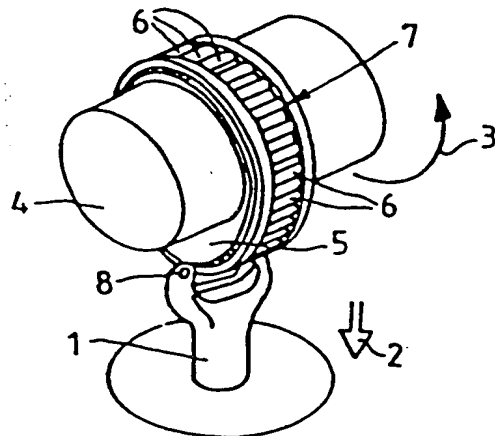
Volkswagen AG, 3180 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:

Pundt, Dieter, Dipl.-Ing., 3171 Calberlah, DE;  
Schmitt, Stefan, 3180 Wolfsburg, DE

⑤④ Zwangssteuerung für ein Ventil

Eine Zwangssteuerung für ein Ventil enthält ein einen Nocken (5) eng und reibungsarm umschließendes Band (7), das senkrecht zur Rotationsachse des Nockens (5) leicht verformbar ist sowie in der Nockenebene schwenkbar am Ende des Ventilschafts (1) angelenkt (bei 8) ist (Figur 1).



DE 37 00 715 A1

3700715

Nummer: 37 00 715  
 Int. Cl. 4: F 01 L 1/30  
 Anmeldetag: 13. Januar 1987  
 Offenlegungstag: 23. Juli 1987

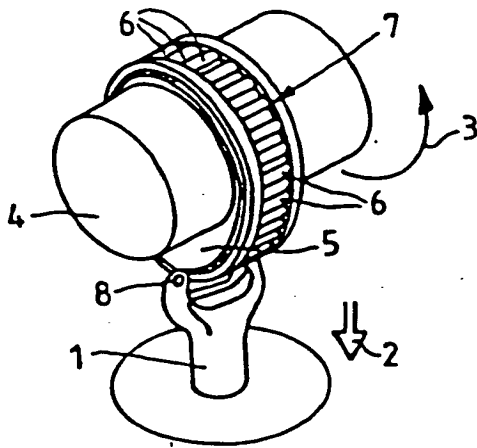


Fig.1

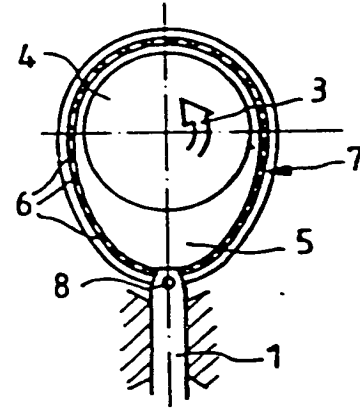


Fig.2

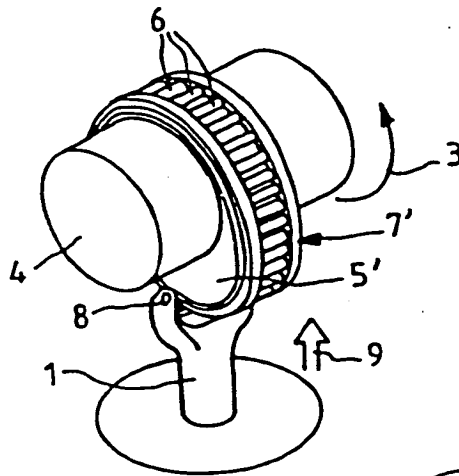


Fig.3

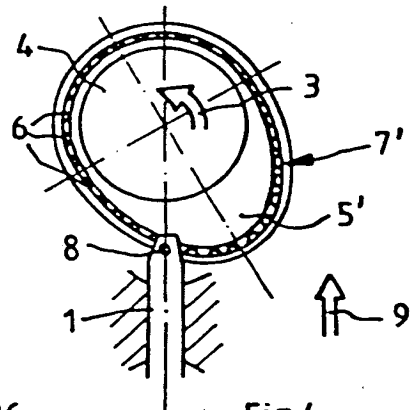


Fig.4

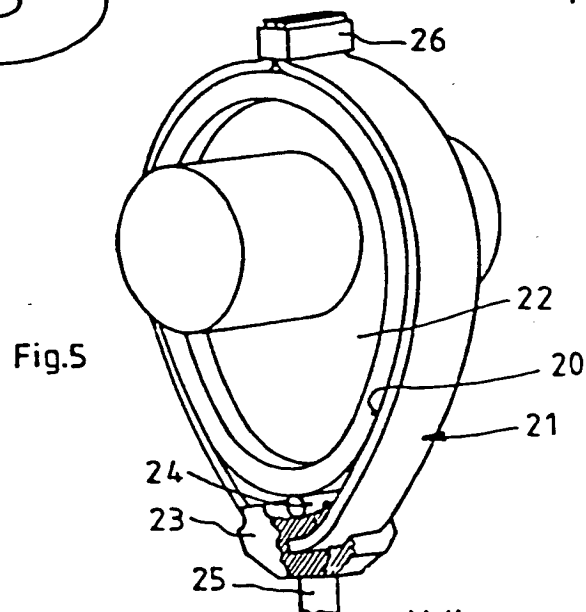


Fig.5

Volkswagen AG Wolfsburg

708 830/480

## Patentansprüche

1. Zwangssteuerung für ein Ventil, insbesondere ein Ladungswechsel-Ventil einer Brennkraftmaschine, mit einem rotierenden Nocken und Mitteln zur Herstellung einer formschlüssigen Verbindung zwischen Nocken und Ventilschaft, dadurch gekennzeichnet, daß der Nocken (5) von einem Band (7) reibungsarm eng umschlungen ist, das in einer zur Rotationsachse des Nockens (5) senkrechten Ebene verformbar am freien Endbereich des Ventilschafts (1) angelenkt (bei 8) ist.
2. Zwangssteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (7) auf dem Nocken (5) aufliegende, etwa nadel- oder walzenförmige Rollkörper (6) enthält.
3. Zwangssteuerung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Band ein Kunststoffband (21) ist.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Zwangssteuerung für ein Ventil gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Ventil-Zwangssteuerungen, auch desmodromische Steuerungen genannt, bieten insofern häufig Vorteile, als die sonst üblicherweise verwendeten Ventilsfedern zur Rückführung der Ventile in ihre Schließstellung entfallen können. Ventilsfedern beanspruchen Platz gerade an den Stellen, an denen bei Brennkraftmaschinen die Platzverhältnisse beschränkt sind, und belasten darüber hinaus die Nockenwelle. Auch verhindern sie nicht mit Sicherheit ein Abheben des Ventilschafts von der Nockenwelle insbesondere bei hohen Drehzahlen, wodurch es zu einem Ventilflattern kommen kann. Schließlich ist die niedrige Reibleistung zu erwähnen.

Bekannte Ventil-Zwangssteuerungen besitzen den Nachteil eines relativ großen Platzbedarfs im Bereich des jeweiligen Nockens und gegebenenfalls relativ großer bewegter Massen.

Der Erfindung liegt mithin die Aufgabe zugrunde, eine Ventil-Zwangssteuerung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Hauptanspruchs zu schaffen, die sich durch eine besonders platzsparende Bauweise sowie Minimierung der bewegten Massen auszeichnet.

Die erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe besteht in den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung beschreiben die Unteransprüche.

Infolge der Wahl eines den Nocken eng umschließenden flexiblen Bandes, das in der Nockenebene schwenkbar am Ende des Ventilschafts angelenkt ist, wird der Platzbedarf gegenüber dem Platzbedarf des rotierenden Nockens praktisch kaum vergrößert. Insbesondere bei Verwendung von Rollkörpern ergibt sich eine vernachlässigbar kleine Reibung im Bereich der formschlüssigen Verbindung zwischen Nocken und Ventilschaft, und auch die rotierenden Massen sind infolge der Wahl eines flexiblen Bandes als Kopplung zwischen Nocken und Ventilschaft außerordentlich klein.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung erläutert, deren Figuren perspektivisch oder in Stirnansicht die hier interessierenden Teile einer Ventilsteuerung einer Brennkraftmaschine bei verschiedenen Stellungen des Ventils wiedergeben.

Betrachtet man zunächst die Figuren 1 und 2, so ist

das hängende Ventil mit dem Ventilschaft 1 im Sinne des Pfeils 2 durch den auf der im Sinne des Pfeils 3 rotierenden Nockenwelle 4 angeordneten Nocken 5 in seine untere Totpunktstellung bewegt, in der es voll geöffnet ist. Der Nocken 5 ist eng umschlungen von dem mit walzen- oder nadelförmigen Rollkörpern 6 bestückten Band 7, das in der Ebene des Nockens 5, das heißt senkrecht zu seiner Rotationsachse, leicht verformbar ist. Das Band 7 ist ferner bei 8 ebenfalls in der Ebene des Nockens 5 schwenkbar am freien Ende des Ventilschafts 1 angelenkt.

In den Fig. 3 und 4 ist angenommen, daß die Nockenwelle 4 den Nocken im Sinne des Pfeils 3 in seine mit 5' bezeichnete Position weitergeschwenkt hat, so daß das Band quer zur Rotationsachse der Nockenwelle seine Gestalt in der bei 7' angedeuteten Weise verändert hat. Es hat an der Rotations- bzw. Schwenkbewegung des Nockens nicht teilgenommen, da es hieran durch seine Verbindung 8 mit dem Ende des Ventilschafts 1 gehindert ist, sondern der Nocken ist gleichsam unter dem Band (infolge des Vorhandenseins der Rollkörper 6 reibungsarm) verschwenkt worden und hat dabei das Band verformt. Das Band übt nunmehr im Sinne des Pfeils 9 nach oben gerichtete Kräfte auf den Ventilschaft 1 aus, die demgemäß das Ventil in Richtung nach oben in seine Schließstellung zu bewegen suchen. Bei üblichen Ventilsteuerungen für Brennkraftmaschinen werden diese Schließkräfte durch Ventilschließfedern ausgeübt.

Zu dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 umschlingt ein innenseitig mit einer Keramik-Gleitschicht 20 versehenes, flexibles Kunststoffband 21 den Nocken 22. Es ist mittels der Bandaufnahme 23, die sich über die Gleitrolle 24 am Nocken 22 abstützt, fest mit dem Ventilschaft 25 verbunden; seine freien Enden sind mittels der Klammer 26 zusammengehalten.


Wie auch die Ausführungsbeispiele zeigen, besitzt die Erfindung den Vorteil eines geringen Platzbedarfs, geringer zu bewegender Massen sowie einer weitgehenden Reibungsfreiheit.



**Positive control for a valve**

Patent Number: DE3700715  
Publication date: 1987-07-23  
Inventor(s): PUNDT DIETER DIPL ING (DE); SCHMITT STEFAN (DE)  
Applicant(s): VOLKSWAGENWERK AG (DE)  
Requested Patent: DE3700715  
Application Number: DE19873700715 19870113  
Priority Number(s): DE19873700715 19870113; DE19863601793 19860122  
IPC Classification: F01L1/30; F01L1/04  
EC Classification: F01L1/30, F01L1/053, F01L1/053B, F01L1/08  
Equivalents:

**Abstract**

A positive control for a valve contains a band (7) tightly encompassing a cam (5) with little friction, which band is easily deformable perpendicular to the axis of rotation of the cam (5) and is pivoted (at 8) on the end of the valve stem (1) so that it can swivel in the cam plane (Fig. 1). 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

DOCKET NO: WTH-54502

SERIAL NO: \_\_\_\_\_

APPLICANT: Stefan Batlogg

LERNER AND GREENBERG P.A.

P.O. BOX 2480

HOLLYWOOD, FLORIDA 33022

TEL. (954) 925-1100



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT 02/00096

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F01L1/30 F01L1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 53 776 A (ATSUGI UNISIA CORP) 12 July 2001 (2001-07-12) the whole document	1
A	WO 01 12958 A (BATTLOGG STEFAN) 22 February 2001 (2001-02-22) cited in the application the whole document	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 July 2002

Date of mailing of the international search report

23/07/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Klinger, T

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International Application No  
**PCT/AT 02/00096**

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10053776	A	12-07-2001	JP 2002013404 A	18-01-2002
			JP 2001329819 A	30-11-2001
			DE 10053776 A1	12-07-2001
WO 0112958	A	22-02-2001	WO 0112958 A1	22-02-2001
			WO 0112959 A1	22-02-2001
			AU 5270699 A	13-03-2001
			AU 6548400 A	13-03-2001
			EP 1206628 A1	22-05-2002
			EP 1206629 A1	22-05-2002
			US 2002073947 A1	20-06-2002

Docket # WTH-54502

Applic. # \_\_\_\_\_

Applicant: Stefan Battlogg

Lerner and Greenberg, P.A.

Post Office Box 2480

Hollywood, FL 33022-2480

Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101